

## NECROLÓGICA

### INDALECIO QUINTERO AMADOR

(Las Palmas, 5 de mayo de 1926-Madrid, 6 de diciembre de 2007)



Indalecio Quintero Amador, el maestro, amigo, compañero departamental en la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid, ha fallecido de forma repentina a los 82 años de edad. Hombre bueno, alegre, ameno, inteligente, buen profesor... nos ha dejado en plenitud de sus facultades.

Gracias a su hijo Gustavo publicamos aquí tras la nota necrológica un artículo suyo póstumo, como homenaje al que fuese socio de SEDPGYM. Descanse en paz.

#### INGENIERO DE MINAS. VOCACIÓN PALEONTOLÓGICA

Indalecio Quintero nació en Las Palmas de Gran Canaria el 5 de mayo de 1926, desde donde se trasladó a Madrid, donde inició sus estudios de bachillerato poco antes de la Guerra Civil. Terminó la enseñanza secundaria en la ciudad de Valladolid (1943), con nota de sobresaliente en el Examen de Estado. Previamente había pasado por Pamplona, Palencia y Burgos, dado que la profesión militar de su padre le llevaría a deambular por numerosos destinos en cortos espacios de tiempo. Trasladado a Madrid ingresa en la Escuela de Ingenieros de Minas. Terminaría la carrera, sin perder ningún año, en la promoción CXXIX (Cfr. Acta de 23 de marzo de 1956). Fueron compañeros suyos José M<sup>a</sup> Montes Villalón (Catedrático de la Escuela de Minas), Ignacio Patac García (estudioso de la Geología del Carbonífero asturiano) o Juan Comba Guillén (Presidente de la Comisión Nacional de Geología), entre otros. El grado de Dr. Ingeniero de Minas lo consiguió en 1964.

Inicia su vocación geológica de la mano del profesor José María Ríos García (1910-1999) empezando a trabajar con su compañero Emilio Trigueros en las Hojas Geológicas 1.50.000 de Cabrerías del Pinar y Fuentearmegil (Soria). Como bien señala en su Programa a las Oposiciones a Cátedra para el Grupo XVII (Estratigrafía y Paleontología), en 1978: *“La abundante fauna de Rhynchonellaceos y Terebratulaceos del pequeño afloramiento del pliegue liásico de Las Fraguas (Hoja de Cabrerías del Pinar), así como la banda liásica que desde San Leonardo de Yagüe se extiende hasta*

*Cubilla pasando por Talveila (Fuentearmegil) igualmente muy fosilífera, los bancos de ostreidos del Cenomanense transgresivo, con sus Exogyra flabellata, columba y pseudoafricana, las margas blancas del Turonense de Sierra Llana, con sus ammonites de gran porte como Vascoceras y Mammites nodosoides y el hallazgo, no por casual menos importante, de una fauna de Dinosaurios entre Cubilla y Cubillos determinaron esa incipiente vocación del opositor hacia los estudios paleontológicos”*.

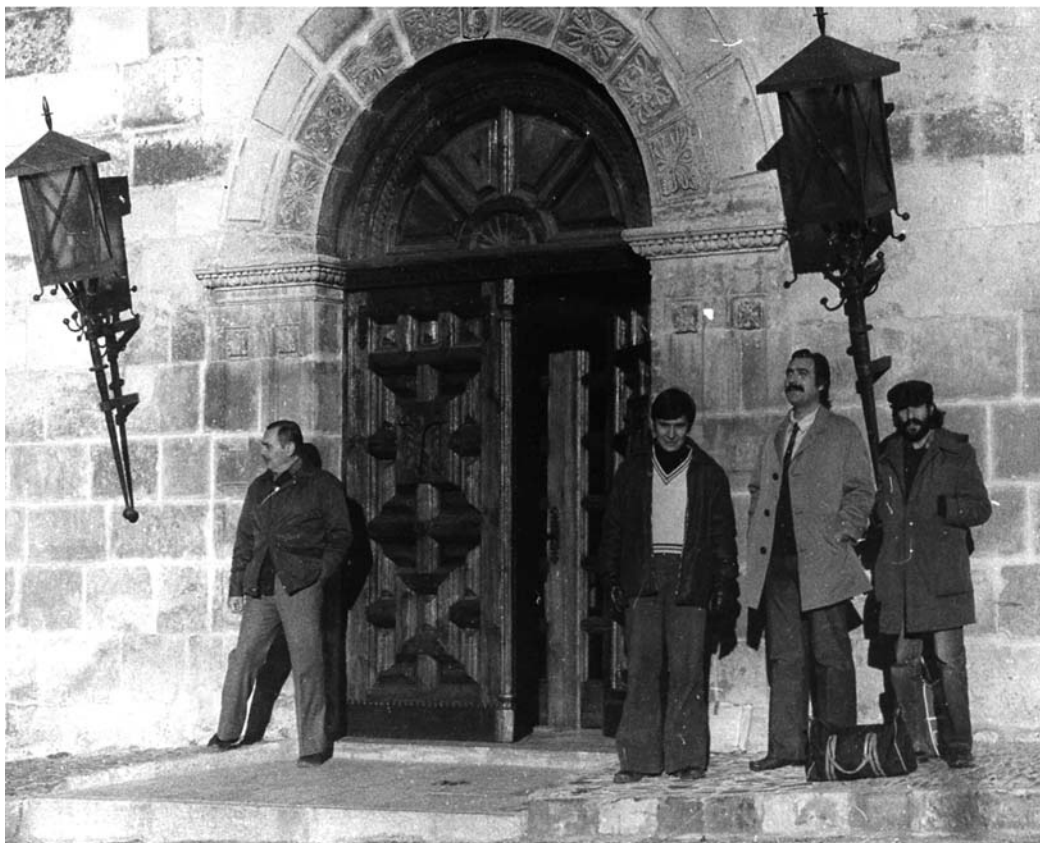
Este trabajo de campo le hizo trabar buena amistad con Emilio Trigueros, con quien presentó una de sus primeras comunicaciones en un congreso: *Cordillera Ibérica* (Simposio del Cretácico, México, 1956). El trabajo también fue publicado en el *Boletín del IGME*. Antes había preparado una comunicación para el Congreso del Neógeno (Berna, 1954).

#### INGRESO EN EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME) Y LABOR DOCENTE EN LA ESCUELA DE MINAS DE MADRID

Por O.M. de 20 de abril de 1956 fue nombrado Ingeniero Auxiliar del IGME, siendo adscrito al Laboratorio de Paleontología. Ya con un puesto de trabajo consolidado pudo contraer matrimonio con Concepción Palop Moltó, natural de Valencia, con la que tuvo tres hijos: Silvia, Héctor y Gustavo.

En octubre de 1956 fue nombrado Profesor Adjunto de Paleontología en la Escuela de Ingenieros de Minas. El catedrático de la asignatura era Antonio Almela Samper (1903-h. 1987), más tarde director del IGME (1958-1965). Es precisamente en este período cuando Indalecio Quintero es nombrado Jefe del Laboratorio de Paleontología (1959). Almela iba para siderúrgico, pero cuestiones de salud le llevaron al campo de la Geología, donde presentó a edición numerosísimos trabajos. Podemos decir que fue el maestro geológico de Indalecio Quintero, aunque sus publicaciones en conjunto no fueron muchas: *Manchas carboníferas de la provincia de Ciudad Real* (1961), *Estudio geológico de la región de Almadén* (1962), *El Triás de facies germánica de Alpera* (1977), entre otras.

Además de la Estratigrafía y Paleontología (4º curso) y Ampliación de Estratigrafía y Paleontología (6º curso), Indalecio Quintero impartió las siguientes asignaturas:



Indalecio Quintero (a la izquierda de la foto) con alumnos, (prácticas de campo) en la provincia de Soria (Monasterio de Silos, Burgos 1980).

Geología (4º curso), Geología estructural y del subsuelo (5º curso), Geología del petróleo (6º curso), Hidrogeología (6º curso) y, en los últimos años, Evolución biológica de la Tierra (optativa de 5º). También fue el responsable de la asignatura de Micropaleontología, en el programa de Doctorado. Destacamos sus publicaciones docentes, en colaboración con sus compañeros de cátedra: *Apuntes de Paleontología* (1966), *Apuntes de Micropaleontología* (1967), *Apuntes de Hidrogeología* (1970), *Bosquejo general de la Estratigrafía de España* (1971), *Geodinámica Externa* (1972), *El petróleo en España* (1972), etc. También fue responsable de los amplios cursos de *Hidrogeología Aplicada* del IGME.

En noviembre de 1974 obtuvo, por concurso oposición, la plaza de Profesor Adjunto (Grupo XVII) y en 1978 la Cátedra. Fue el primer director del Departamento de Ingeniería Geológica (cuando la Universidad creó la estructura departamental). Como se puede apreciar, tuvo un gran compromiso con la docencia y también con la gestión en la Universidad.

Como alumno suyo, puedo confirmar que fue un profesor muy brillante, de tal forma que una asignatura tan “espesa” como la Paleontología él la convertía en algo ameno e interesante. Asimismo, se preocupó de la docencia geológica en campo, iniciada con estancias de varios días en el monasterio de Silos (1980), pasando dichas prácticas luego a convertirse en los *Campamentos de Estratigrafía de la Ibérica*, con sede en Soria (1990-1991) y por último en San Leonardo de Yagüe (1992-1997).



Pliegue en rodilla de Muriel de la Fuente, Soria. En la foto, Indalecio Quintero (abajo en el centro), Ángel García Cortés y Octavio Puche con un grupo de alumnos. En estos campamentos también colaboraron activamente Hermenegildo Mansilla y Trinidad de Torres.

## TRABAJO EN EL IGME

En 1966 fue nombrado Director del Museo y también Vocal del IGME (eran los tiempos en que Félix Aranguren fue Director del Instituto). De su época en el Laboratorio y luego en el Museo podemos hablar de su dedicación a la catalogación de millares de ejemplares fósiles, algunos de gran interés, tanto para las colecciones del museo, como para las Hojas Geológicas y otros trabajos del IGME. Podemos afirmar que era un paleontólogo generalista, que por su volumen y variedad de trabajos algún compañero lo ha comparado con el Dr. José Fernández De Villalta (1913-2003). Igual ayudaba a Trinidad De Torres a clasificar un úrsidos cavernarios que a Ángel García Cortés con unas caráceas del Weald. A los que íbamos a visitarle con nuestros fósiles, siempre nos ayudaba en su identificación de forma atenta y desinteresada.

Participó en la elaboración de más de una decena de Hojas Geológicas y fue supervisor de las muestras de Paleontología para los trabajos cartográficos del proyecto MAGNA, en cerca de 100 Hojas.

En el ámbito de la Paleontología le interesó mucho el tema evolutivo, siendo como creyente militante un seguidor consumado de Teilhard de Chardin (1881-1955). Tiene varias e interesantes publicaciones en este campo.

Además de su interés por la Paleontología, colaboró en cuestiones metalogenéticas, como es el caso de la prospección de tántalo y niobio (el famoso coltán) en Orense y Pontevedra (1958 y 1961), de los yacimientos de mercurio de Almadén (1959-60 y 1966-69), así como de los de Usagre, en Badajoz (1972). También participó en el estudio de los yacimientos de hierro del suroeste español.

En Almadén, junto con Almela y otros compañeros, definieron con precisión la geología local, mediante el estudio de 133 yacimientos paleontológicos. Gracias al empleo pionero de la foto aérea comprobaron la gran magnitud de las fallas de desgarre tardihercínicas. Asimismo, defendieron un modelo epigenético para el yacimiento de mercurio.

Francis Sauvé estableció en 1973 criterios para definir el carácter singenético del criadero de Almadén y así lo hicieron los geólogos que trabajaron posteriormente en la zona (tal es el caso de diversos discípulos de Sauvé, Hernández, Borrero e Higuera, etc.). Octavio Puche (1989), en su tesis doctoral dirigida por Indalecio Quintero, defiende las ideas del maestro. Años más tarde Pablo Higuera y otros, al estudiar la cronología absoluta de las sericitas de las salbandas de los filones cinabríferos, llegan a la conclusión genética de un



Conferencia impartida por Indalecio Quintero, ante los Reyes de España, en la entrega de títulos de ingeniero de minas (17 de junio de 1975), donde disertó sobre Evolución y genética.

relleno hidrotermal hercínico para las mineralizaciones de mercurio, dándole en parte la razón a Quintero y sus colaboradores; tal y como señala en carta personal de 10-IX-96: *“Como verás en el trabajo de HALL et alii. “casi” tenemos que darle la razón en que las mineralizaciones son hercínicas”* (Cfr. Datación  $Ar^{39}/Ar^{40}$  de mineralizaciones de mercurio del sinclinal de Almadén, *Geogaceta*, 29 (2), 1996).

Indalecio Quintero realizó también diversos estudios hidrogeológicos, como es el caso del llevado a cabo en la parte occidental del Sahara Español.

## CONCLUSIONES

Fue un gran paleontólogo, de adscripción internacional. En 1961 fue inscrito en la Unión Paleontológica Internacional. Su labor científica fue reconocida, ya que fue miembro colaborador de la Academia de Doctores, siendo el representante de España de la Comisión del Cretácico de la Comisión Internacional de Estratigrafía (desde el 16-III-1973), entre otros. También fue funcionario del Cuerpo de Ingenieros de Minas, desde el 5 de abril de 1974 (en aquella época se accedía a este Cuerpo por antigüedad). Igualmente, fue socio ordinario (nº 50) de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, desde sus primeros tiempos (1985).

Se jubiló en septiembre de 1996, siendo nombrado con posterioridad Profesor Emérito de la Universidad Politécnica de Madrid (hasta 2001). Cargos no le faltaron; sin embargo por lo que es más recordado ha sido y será es por su carácter afable y simpático. Aún recuerdo aquellas reglas mnemotécnicas para memorizar, por ejemplo, los Pisos del Cretácico Superior: *“Coño, dijo el Santo al ver Campanear al Maestro”*: Así recordábamos la secuencia Coniaciense-Santonense-Campaniense-Maastrichtiense.



Comida de homenaje de los compañeros y amigos en el Asador Donostiarra con motivo de su jubilación (1996).

También es grato recordar como le gustaba más emplear el sustantivo/adjetivo Siluriano/siluriano en vez de Silúrico/silúrico, tema que llevó a la Real Academia de Ciencias y que se resolvió en tablas, por oposición de Bermudo Meléndez (1912-1999) y otros. Él contaba aquella anécdota con un chascarrillo: “Me he tomado una fabada asturiana y he pasado una noche toledana: nunca diría me he tomado una fabada astúrica y he pasado una noche tolédica”.

En definitiva, fue un auténtico fenómeno, al cual echaremos todos mucho de menos.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Hermenegildo Mansilla (amigo y compañero de Indalecio) y a su hijo Gustavo Quintero Palop, la cesión de datos y documentos para confeccionar esta nota necrológica. También agradecer los comentarios de Trinidad de Torres y Luis Felipe Mazadiego.

Octavio Puche Riart  
Presidente de SEDPGYM

# LOS CATASTROFISTAS DEL EFECTO INVERNADERO

Indalecio Quintero Amador

(artículo póstumo)

## INTRODUCCIÓN

Sin intención de polemizar sino como un cántico de esperanza para nuestro futuro más cercano, es preciso resaltar que el “efecto invernadero” es sin duda la única causa sobre la que puede actuar el hombre, pero no debemos olvidar que es quizás lo menos importante frente a las astronómicas y a otras de índole geológica, de las que parecen olvidarse los científicos dedicados al estudio de estas cuestiones.

## CAUSAS ASTRONÓMICAS

1ª.-El paulatino cambio de excentricidad de la Tierra cada 200.000 años en que recorre una órbita elíptica, aunque casi circular, en la que el Sol ocupa uno de sus focos y en que el semieje focal está comprendido entre algo más de 500.000 km y casi 12.000.000 km, con un semieje mayor de la elipse igual a 149.500 km. Su relación de excentricidad varía entre 0,003 y 0,078 lo que a pesar de su pequeñez condiciona los cambios de temperatura media anual.

2ª.-Otro factor que determina la cantidad de calor que nos llega a la superficie terrestre es la inclinación de ésta con respecto a los rayos del Sol, que está condicionada por el ángulo del eje de rotación con respecto al plano de la elíptica, que varía entre 63,5° y 68,5° en unos 40.000 años y que en otros tantos vuelve a decrecer hasta los 63,5°, lo que conduce a cambios periódicos en la anchura de las zonas climáticas.

3ª.-Claro está que si la inclinación del eje de rotación con respecto a la elíptica tuviera siempre la disposición actual, el hemisferio austral presentaría permanentemente mayores diferencias de temperatura estacionales que el boreal, pero no sucede así por que existe un movimiento lento en sentido retrógrado en los puntos equinociales a razón de 50,26 segundos por año, de modo que la generatriz iónica da una vuelta completa en 25.975 años. Este movimiento fue descubierto por Hiparco, astrónomo, geógrafo y naturalista nacido en Nicea (190-125 a.C.).

Actualmente, el polo celeste boreal está cerca de la Estrella Polar, pero hace 4.000 años estaba próximo a Thuban y dentro de 13.500 años será vecino de Vega o (...) de Lira. Según los estudios de Hiparco, la duración de las estaciones es variable y sucede en nuestros días

que el orden de duración, de mayor a menor es: verano, primavera, otoño e invierno; pero hacia el año 6.500 verano y otoño serán iguales y más largos que primavera e invierno, asimismo de igual duración en nuestro hemisferio.

Aunque no seamos expertos en Astronomía y corresponda a ellos la valoración de las variables que condicionan el clima, así como las predicciones en este aspecto, es al menos necesario conocer tales circunstancias para no achacar todo el efecto invernadero al, provocado por el hombre, en un vano esfuerzo de enmascarar su propia debilidad con una supuesta omnipotencia para el mal.

## CAUSAS GEOLÓGICAS

Aunque los fenómenos geológicos sean arrítmicos y no se puedan hacer pronósticos matemáticos sobre nuestro futuro, no cabe duda de sus efectos en tiempos pasados, que nos sirven de referencia para darles la importancia que merecen, sobre todo porque ese pasado es la clave del presente. Entre las causas geológicas citaremos la altitud producida por movimientos orogénicos y epirogénicos, ya que la temperatura acusa un descenso de medio grado por cada cien metros de altura. Tampoco pueden dejarse de lado las emisiones gaseosas de los volcanes continentales y las efusiones básicas submarinas del volcanismo preorogénico, así como el juego de transgresiones y regresiones del mar a lo largo de la Historia Geológica, pero es preciso admitir que las transgresiones del mar sobre las zonas continentales son probablemente debidas al aumento del nivel de aquellos mares, sobre todo las de carácter universal.

Si nos circunscribimos a las eras Secundaria y Terciaria, se han producido seis transgresiones importantes. La primera tuvo lugar en el Triásico y corresponde al Carniense-Noriense, hace unos 235 millones de años. La segunda al Toarciense (piso del Liásico) hace unos 185 millones de años. La tercera al Oxfordiense (Jurásico) a unos 145. La cuarta, la mayor de todos los tiempos, a unos 95 millones, en que los mares invadieron la mayor parte de los continentes y que en España emergida llegó hasta El Molar, mientras que en Norteamérica el avance del mar se tradujo en múltiples islotes a los que Pomerol definió los Estados

Desunidos de América. También afectó a las Américas Central y del Sur. Las dos últimas transgresiones se produjeron en el Luteciense (Eoceno) a unos 45 millones de años y en el Mioceno medio a unos 15 millones. Después, una regresión progresiva en la que el Mediterráneo llegó casi a la desecación total con un pequeño golfo en su parte occidental o zona de Cádiz y Huelva (Piso Andaluciense) a los 5,3 millones de años cuando aún no existía el hombre, que aparece hace dos millones y medio de años ¡Menos mal que ya tenemos a quien echarle la culpa!

Desde los 5,3 millones de años empieza la transgresión y hasta llegar a su culminación como 7ª importante deberían pasar millones de años, ya que los ciclos entre cada dos de las antes citadas es de 50, 40, 50, 50 y 30 millones de años y para la séptima faltarían en la secuencia al menos 25.

Si siguiéramos esta línea podríamos estar muy tranquilos y también multitud de generaciones sucesivas, pero convendría fijarse en un ejemplo más cercano en el tiempo para poder comprender las pequeñas pulsaciones que puedan producirse con efecto de invernadero o sin él. Este ejemplo es el Cuaternario, en el que se han producido cuatro glaciaciones: Gunz, Mindel, Riss y Würm, que se remontan desde algo más del millón de años, hasta menos de 10.000, con sus correspondientes periodos interglaciares, como el que se disfruta, en el que estamos inmersos después del Würm. Sin embargo, parece que este período interglaciario no ha llegado todavía a su temperatura máxima y el calentamiento habrá de proseguir como paso previo de un descenso que conducirá a una nueva glaciación. De cualquier manera. Este máximo secular, en lo que respecta al Mediterráneo, no deberá ser importante a juzgar por los otros episodios interglaciares acaecidos en el último millón de años, espacio de tiempo suficiente para conocer aumentos y

descensos de temperatura, tanto en los mares como en las tierras emergidas, a través de los fósiles, en una alternancia de faunas cálidas y frías.

Seamos responsables en lo que atañe a emisiones de gases, pero no lleguemos a extremos tan pueriles como las mediadas de las flatulencias del ganado, coadyuvantes, para algunos, del fenómeno. Y si hubiera existido el hombre en la época de los dinosaurios, probablemente se resignaría a contemplar como aquellas enormes moles herbívoras atentaban contra el medio ambiente como devastadoras de la vegetación por una parte y emisoras de gases por la otra. Hasta podríamos imaginar que alguno de sus “sabios” predijera el desarrollo de los dinosaurios como carnívoros, para conservar el equilibrio biológico y defender la flora; pero ¿Y los gases? ¿Quién se atrevería a poner un “ventusímetro” al *Tyrannosaurus*?

Nada de ratón, ni cascabel, ni gato, ni CO<sub>2</sub> visto con los ojos de D. Quijote frente a los molinos de viento. Sólo los hechos de un pasado no lejano demuestran que la elevación del nivel de los mares en ese último millón de años, si no ha sido capaz de producir efectos catastróficos, tampoco hay porque pensar en un futuro luctuoso.

## EN CONCLUSIÓN

Todo sucederá de acuerdo con las leyes de la Naturaleza y entre ellas, el hombre deberá reconocer sus limitaciones y aceptarlas con humildad, pero si creyéramos en los augurios sobre el efecto invernadero, que nuestros científicos se empeñan en magnificar, lo de “montar en globo, escribir un libro y plantar un árbol” lo dejaríamos en la tercera tarea y nos olvidáramos de las dos primeras como el mejor mecanismo de defensa, al amparo de su función clorofílica.